

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 外部より制御可能な撮像装置と、前記撮像装置から得られた映像信号をデジタル化してネットワークを介して発信する機能を有すると共に、前記撮像装置を制御するための権利を発行する映像発信装置と、

発信されたデジタルデータを受信し表示するとともに映像発信装置に対して前記撮像装置の制御要求を行う映像受信装置と、

前記映像発信装置および前記映像受信装置を結ぶネットワークとにより構成される映像配信システムであって、前記撮像装置を制御するための権利である制御権を前記映像受信装置に対して発行し、前記映像受信装置がその制御権を取得している最中に生じた通信回線の切断に対して、所定時間内に再接続すれば通信回線が切断される前と同じ状態で継続して前記撮像装置の制御ができることを特徴とする映像配信システム。

【請求項 2】 前記撮像装置は、パン、チルト、ズームのうち少なくとも一つが前記映像受信装置により制御されることを特徴とする請求項 1 に記載の映像配信システム。

【請求項 3】 前記映像発信装置は、上記制御権を管理するために、前記撮像装置を制御可能な映像受信装置であるかを識別する認証手段を備えることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の映像配信システム。

【請求項 4】 上記通信回線切断後、前記映像受信装置が所定時間内に再接続を行った場合に、前記映像発信装置は再接続後すぐに制御権を前記映像受信装置に対して発行することを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載の映像配信システム。

【請求項 5】 上記通信回線切断後、前記映像受信装置が所定時間内に再接続を行い、再接続時に他の映像受信装置が前記撮像装置の制御を行っている場合に、前記映像発信装置は当該映像受信装置の制御終了後、優先的に制御権を前記映像受信装置に対して発行することを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載の映像配信システム。

【請求項 6】 上記通信回線切断後、前記映像受信装置が所定時間内に再接続を行い、再接続時に他の映像受信装置が前記撮像装置の制御を行っている場合に、当該映像受信装置による制御を一時停止させ、制御権を前記映像受信装置に対して発行することを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載の映像配信システム。

【請求項 7】 前記映像発信装置は、上記通信回線切断後に制御権の要求を受信した場合に、制御権を要求した映像受信装置が制御権の取得中に通信回線が切断した前記映像受信装置であるかを判定するための管理手段を有することを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれかに記載の映像配信システム。

【請求項 8】 前記管理手段は、映像受信装置の IP ア

ドレスとユーザ名から、制御権の取得中に通信回線が切断した前記映像受信装置が否かを判定することを特徴とする請求項 7 に記載の映像配信システム。

【請求項 9】 前記管理手段は、映像発信装置が発行するキーとパスワードから、制御権の取得中に通信回線が切断した前記映像受信装置が否かを判定することを特徴とする請求項 7 に記載の映像配信システム。

【請求項 10】 上記通信回線切断後、前記映像受信装置が所定時間内に再接続を行った場合に、前記撮像装置を通信回線切断前の状態に戻してから、前記映像発信装置は前記映像受信装置に対して制御権を発行することを特徴とする請求項 5 または 6 に記載の映像配信システム。

【請求項 11】 前記映像受信装置の再接続時に、前記撮像装置の制御を行っている他の映像受信装置よりも優先順位が高い場合に、前記映像発信装置は当該映像受信装置の制御権を一時停止させ、前記映像受信装置に制御権を発行することを特徴とする請求項 6 に記載の映像配信システム。

【請求項 12】 上記優先順位は、映像受信装置が前記撮像装置の制御を開始した時刻を基に決定することを特徴とする請求項 11 に記載の映像配信システム。

【請求項 13】 上記優先順位は、制御権に関して課金を行うような仕組みを持つ場合、その課金システムにおいて映像受信装置が取得しているランクに基づき決定することを特徴とする請求項 11 に記載の映像配信システム。

【請求項 14】 前記映像発信装置は、前記映像受信装置の再接続後に制御権を獲得できる時間を設定する制御権時間管理手段を有することを特徴とする請求項 1 乃至 13 のいずれかに記載の映像配信システム。

【請求項 15】 前記制御時間管理手段は、制御権の発行 1 回につき与えられる制御時間を T とすると、前記映像受信装置が上記通信回線切断前に時間 t だけ前記撮像装置の制御を行った場合に、再接続時には時間 $T - t$ を制御時間として設定することを特徴とする請求項 14 に記載の映像配信システム。

【請求項 16】 前記制御時間管理手段は、制御権の発行 1 回につき与えられる制御時間を T とすると、前記映像受信装置が上記通信回線切断前に時間 t だけ前記撮像装置の制御を行い、通信回線切断後、時間 s 後に再接続をした場合に、再接続時には $T - t - s$ を制御時間として設定することを特徴とする請求項 14 に記載の映像配信システム。

【請求項 17】 再接続後、前記映像発信装置は制御権の発行までにかかる時間を前記映像受信装置に通知し、前記映像受信装置は通知された時間を示す機能を有することを特徴とする請求項 5 に記載の映像配信システム。

【請求項 18】 外部より制御可能な撮像装置と、前記

撮像装置から得られた映像信号をデジタル化してネットワークを介して発信する機能を有すると共に、前記撮像装置を制御するための権利を発信する映像発信装置と、発信されたデジタルデータを受信し表示するとともに映像発信装置に対して前記撮像装置の制御要求を行う映像受信装置と、前記映像発信装置および前記映像受信装置を結ぶネットワークとにより構成される映像配信システムの制御方法であって、前記撮像装置を制御するための権利である制御権を前記映像受信装置に対して発行し、前記映像受信装置がその制御権を取得している最中に生じた通信回線の切断に対して、所定時間内に再接続すれば通信回線が切断される前と同じ状態で継続して前記撮像装置の制御ができるようにすることを特徴とする映像配信システムの制御方法。

【請求項 19】 上記制御権を管理するために、前記撮像装置を制御可能な映像受信装置であるか否かを識別する認証工程を備えることを特徴とする請求項 18 に記載の映像配信システムの制御方法。

【請求項 20】 上記通信回線切断後、前記映像受信装置が所定時間内に再接続を行った場合に、再接続後すぐに制御権を前記映像受信装置に対して発行する工程を有することを特徴とする請求項 18 または 19 に記載の映像配信システムの制御方法。

【請求項 21】 上記通信回線切断後、前記映像受信装置が所定時間内に再接続を行い、再接続時に他の映像受信装置が前記撮像装置の制御を行っている場合に、前記映像発信装置は当該映像受信装置の制御終了後、優先的に制御権を前記映像受信装置に対して発行する工程を有することを特徴とする請求項 18 または 19 に記載の映像配信システムの制御方法。

【請求項 22】 上記通信回線切断後、前記映像受信装置が所定時間内に再接続を行い、再接続時に他の映像受信装置が前記撮像装置の制御を行っている場合に、当該映像受信装置による制御を一時停止させる工程と、一時停止後に制御権を前記映像受信装置に対して発行する工程とを有することを特徴とする請求項 18 または 19 に記載の映像配信システムの制御方法。

【請求項 23】 上記通信回線切断後に制御権の要求を受信する受信工程と、

上記制御権を要求した映像受信装置が、制御権の取得中に通信回線が切断した前記映像受信装置であるか否かを判定する判定工程とを有することを特徴とする請求項 18乃至 22 のいずれかに記載の映像配信システムの制御方法。

【請求項 24】 前記判定工程では、映像受信装置の IP アドレスとユーザ名から、制御権の取得中に通信回線が切断した前記映像受信装置が否かを判定することを特徴とする請求項 23 に記載の映像配信システムの制御方法。

【請求項 25】 前記判定工程では、映像発信装置が発行するキーとパスワードから、制御権の取得中に通信回線が切断した前記映像受信装置が否かを判定することを特徴とする請求項 23 に記載の映像配信システムの制御方法。

【請求項 26】 上記通信回線切断後、前記映像受信装置が所定時間内に再接続を行った場合に、前記撮像装置を通信回線切断前の状態に戻す状態回復工程と、前記状態回復工程後に前記映像受信装置に対して制御権を発行する工程とを有することを特徴とする請求項 21 または 22 に記載の映像配信システムの制御方法。

【請求項 27】 前記映像受信装置の再接続時に、前記撮像装置の制御を行っている他の映像受信装置よりも優先順位が高い場合か否かを判定する工程と、前記映像受信装置の優先順位が他の映像受信装置よりも高い場合に、当該映像受信装置の制御権を一時停止させる工程と、

前記映像受信装置に制御権を発行する工程とを有することを特徴とする請求項 22 に記載の映像配信システムの制御方法。

【請求項 28】 上記優先順位は、映像受信装置が前記撮像装置の制御を開始した時刻を基に決定することを特徴とする請求項 27 に記載の映像配信システムの映像配信システムの制御方法。

【請求項 29】 上記優先順位は、制御権に関して課金を行うような仕組みを持つ場合、その課金システムにおいて映像受信装置が取得しているランクに基づき決定することを特徴とする請求項 27 に記載の映像配信システムの制御方法。

【請求項 30】 前記映像受信装置の再接続後に制御権を獲得できる時間を設定する制御権時間管理工程を有することを特徴とする請求項 18乃至 29 のいずれかに記載の映像配信システムの制御方法。

【請求項 31】 前記制御時間管理工程では、制御権の発行 1 回につき与えられる制御時間を T とすると、前記映像受信装置が上記通信回線切断前に時間 t だけ前記撮像装置の制御を行った場合に、再接続時には時間 $T-t$ を制御時間として設定することを特徴とする請求項 30 に記載の映像配信システムの制御方法。

【請求項 32】 前記制御時間管理工程では、制御権の発行 1 回につき与えられる制御時間を T とすると、前記映像受信装置が上記通信回線切断前に時間 t だけ前記撮像装置の制御を行い、通信回線切断後、時間 s 後に再接続をした場合に、再接続時には $T-t-s$ を制御時間として設定することを特徴とする請求項 30 に記載の映像配信システムの制御方法。

【請求項 33】 再接続後に、制御権の発行までにかかる時間を前記映像受信装置に通知する工程と、

前記映像受信装置は通知された時間を示す工程とを有することを特徴とする請求項 21 に記載の映像配信シス

ムの制御方法。

【請求項34】 外部より制御可能な撮像装置と、前記撮像装置から得られた映像信号をデジタル化してネットワークを介して発信する機能を有すると共に、前記撮像装置を制御するための権利を発行する映像発信装置と、発信されたデジタルデータを受信し表示するとともに映像発信装置に対して前記撮像装置の制御要求を行う映像受信装置と、前記映像発信装置および前記映像受信装置を結ぶネットワークとにより構成される映像配信システムの制御処理のプログラムコードが格納されたコンピュータの可読メモリであって、前記撮像装置を制御するための権利である制御権を前記映像受信装置に対して発行し、前記映像受信装置がその制御権を取得している最中に生じた通信回線の切断に対して、所定時間内に再接続すれば通信回線が切断される前と同じ状態で継続して前記撮像装置の制御ができるようにするためのコードを有することを特徴とするコンピュータ可読メモリ。

【請求項35】 上記制御権を管理するために、前記撮像装置を制御可能な映像受信装置であるかを識別する認証工程のコードを更に有することを特徴とする請求項34に記載のコンピュータ可読メモリ。

【請求項36】 上記通信回線切断後、前記映像受信装置が所定時間内に再接続を行った場合に、再接続後すぐに制御権を前記映像受信装置に対して発行する工程のコードを有することを特徴とする請求項34または35に記載のコンピュータ可読メモリ。

【請求項37】 上記通信回線切断後、前記映像受信装置が所定時間内に再接続を行い、再接続時に他の映像受信装置が前記撮像装置の制御を行っている場合に、前記映像発信装置は当該映像受信装置の制御終了後、優先的に制御権を前記映像受信装置に対して発行する工程のコードを有することを特徴とする請求項34または35に記載のコンピュータ可読メモリ。

【請求項38】 上記通信回線切断後、前記映像受信装置が所定時間内に再接続を行い、再接続時に他の映像受信装置が前記撮像装置の制御を行っている場合に、当該映像受信装置による制御を一時停止させる工程のコードと、

一時停止後に制御権を前記映像受信装置に対して発行する工程のコードとを有することを特徴とする請求項34または35に記載のコンピュータ可読メモリ。

【請求項39】 上記通信回線切断後に制御権の要求を受信する受信工程のコードと、上記制御権を要求した映像受信装置が、制御権の取得中に通信回線が切断した前記映像受信装置であるかを判定する判定工程のコードとを有することを特徴とする請求項34乃至38のいずれかに記載のコンピュータ可読メモリ。

【請求項40】 上記通信回線切断後、前記映像受信装

置が所定時間内に再接続を行った場合に、前記撮像装置を通信回線切断前の状態に戻す状態回復工程のコードと、

前記状態回復工程後に前記映像受信装置に対して制御権を発行する工程のコードとを有することを特徴とする請求項37または38に記載のコンピュータ可読メモリ。

【請求項41】 前記映像受信装置の再接続時に、前記撮像装置の制御を行っている他の映像受信装置よりも優先順位が高い場合かを判定する工程のコードと、

前記映像受信装置の優先順位が他の映像受信装置よりも高い場合に、当該映像受信装置の制御権を一時停止させる工程のコードと、

前記映像受信装置に制御権を発行する工程のコードとを有することを特徴とする請求項38に記載のコンピュータ可読メモリ。

【請求項42】 前記映像受信装置の再接続後に制御権を獲得できる時間を設定する制御権時間管理工程のコードを有することを特徴とする請求項34乃至41のいずれかに記載のコンピュータ可読メモリ。

【請求項43】 再接続後、制御権の発行までにかかる時間を前記映像受信装置に通知する工程のコードと、前記映像受信装置は通知された時間を示す工程のコードとを有することを特徴とする請求項37に記載のコンピュータ可読メモリ。

【請求項44】 外部より制御可能な撮像装置に接続して用いられ、前記撮像装置から得られた映像信号をデジタル化してネットワークを介して発信する機能を有すると共に、前記撮像装置を制御するための権利を発行する映像発信装置であって、

前記撮像装置を制御するための権利である制御権を外部装置に対して発行し、該外部装置がその制御権を取得している最中に生じた通信回線の切断に対して、所定時間内に該外部装置が再接続すれば通信回線が切断される前と同じ状態で継続して前記撮像装置の制御ができるようにすることを特徴とする映像発信装置。

【請求項45】 前記映像発信装置は、上記制御権を管理するために、前記撮像装置を制御可能な外部装置であるかを識別する認証手段を備えることを特徴とする請求項44に記載の映像発信装置。

【請求項46】 上記通信回線切断後、前記外部装置が所定時間内に再接続を行った場合に、前記映像発信装置は再接続後すぐに制御権を前記外部装置に対して発行することを特徴とする請求項44または45に記載の映像発信装置。

【請求項47】 上記通信回線切断後、前記外部装置が所定時間内に再接続を行い、再接続時に他の外部装置が前記撮像装置の制御を行っている場合に、前記映像発信装置は当該外部装置の制御終了後、優先的に制御権を前記外部装置に対して発行することを特徴とする請求項44または45に記載の映像発信装置。

【請求項 4 8】 上記通信回線切断後、前記外部装置が所定時間内に再接続を行い、再接続時に他の外部装置が前記撮像装置の制御を行っている場合に、当該外部装置による制御を一時停止させ、制御権を前記外部装置に対して発行することを特徴とする請求項 4 4 または 4 5 に記載の映像発信装置。

【請求項 4 9】 前記映像発信装置は、上記通信回線切断後に制御権の要求を受信した場合に、制御権を要求した外部装置が制御権の取得中に通信回線が切断した前記外部装置であるか否かを判定するための管理手段を有する

ことを特徴とする請求項 4 4 乃至 4 8 のいずれかに記載の映像発信装置。

【請求項 5 0】 前記管理手段は、外部装置の IP アドレスとユーザ名から、制御権の取得中に通信回線が切断した前記外部装置か否かを判定することを特徴とする請求項 4 9 に記載の映像発信装置。

【請求項 5 1】 前記管理手段は、映像発信装置が発行するキーとパスワードから、制御権の取得中に通信回線が切断した前記外部装置か否かを判定することを特徴とする請求項 4 9 に記載の映像発信装置。

【請求項 5 2】 上記通信回線切断後、前記外部装置が所定時間内に再接続を行った場合に、前記撮像装置を通信回線切断前の状態に戻してから、前記映像発信装置は前記外部装置に対して制御権を発行することを特徴とする請求項 4 7 または 4 8 に記載の映像発信装置。

【請求項 5 3】 前記外部装置の再接続時に、前記撮像装置の制御を行っている他の外部装置よりも優先順位が高い場合に、前記映像発信装置は当該外部装置の制御権を一時停止させ、前記外部装置に制御権を発行することを特徴とする請求項 4 8 に記載の映像発信装置。

【請求項 5 4】 上記優先順位は、外部装置が前記撮像装置の制御を開始した時刻を基準に決定することを特徴とする請求項 5 3 に記載の映像発信装置。

【請求項 5 5】 上記優先順位は、制御権に関して課金を行うような仕組みを持つ場合、その課金システムにおいて外部装置が取得しているランクに基づき決定することを特徴とする請求項 5 3 に記載の映像発信装置。

【請求項 5 6】 前記映像発信装置は、前記外部装置の再接続後に制御権を獲得できる時間を設定する制御権時間管理手段を有することを特徴とする請求項 4 4 乃至 5 5 のいずれかに記載の映像発信装置。

【請求項 5 7】 前記制御時間管理手段は、制御権の発行 1 回につき与えられる制御時間を T とすると、前記外部装置が上記通信回線切断前に時間 t だけ前記撮像装置の制御を行った場合に、再接続時には時間 T-t を制御時間として設定することを特徴とする請求項 5 6 に記載の映像発信装置。

【請求項 5 8】 前記制御時間管理手段は、制御権の発行 1 回につき与えられる制御時間を T とすると、前記外部装置が上記通信回線切断前に時間 t だけ前記撮像装置

の制御を行い、通信回線切断後、時間 s 後に再接続をした場合に、再接続時には T-t-s を制御時間として設定することを特徴とする請求項 5 8 に記載の映像発信装置。

【請求項 5 9】 再接続後に、前記映像発信装置は制御権の発行までにかかる時間を前記外部装置に通知することを特徴とする請求項 4 7 に記載の映像発信装置。

【請求項 6 0】 前記撮像装置を内包することを特徴とする請求項 4 4 から 5 9 のいずれかに記載の映像発信装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、撮像装置であるカメラパラメータ（カメラの角度やズームの比率など）をネットワーク上の遠隔ユーザが制御できる機能とその撮像装置からの入力信号をデジタル化してネットワークに配信しユーザ側で表示する機能を有する映像配信システムにおけるカメラを制御する権利（以下カメラ制御権）の管理方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】インターネットなどのネットワークを介して遠隔地の映像を見るために、カメラをネットワークに接続して、このカメラより撮影された映像を、ネットワークを介して複数のクライアントに送信する映像配信システムが開発されている。

【0003】このような映像配信システムの中でも撮像装置であるカメラの角度やズーム比率などを映像を見る側のユーザから制御できるようなシステムが、テレビ会議システムなどを通じて開発されてきている。

【0004】特に本発明において注目している映像配信システムは、複数のユーザの中から一度に一人が、ある時間の間カメラの角度及びズーム比率を制御することができシステムであり、カメラを制御するためにユーザは認証や権利を必要とするものである。

【0005】このようなシステムにおいて、従来カメラ制御中に何らかの障害により通信回線が切断されてしまうと、カメラを制御していたユーザは通信回線が復旧された後、再び認証や権利の取得といった操作を初めからやり直さなければならなかった。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】近年では、インターネットへの接続形態もさまざまであり、携帯電話や PHS といった無線通信によるものも普及してきているが、このように無線通信でインターネットに接続するような場合は特に通信回線が切断されることは頻繁におこる問題である。

【0007】また常時ネットワークに接続しているのではなく、I SDN 回線やモデムなどを利用して接続したいときだけ接続するという形態も一般的になってきている。このような形態の場合でも何らかの原因でネットワー

クが切れてしまうことがよくある。

【0008】本発明で注目している映像配信システムは、カメラを制御できる権利を有する唯一のクライアントに発行し、そのクライアントがある時間の間カメラ制御を行うものである。

【0009】この映像配信システムにおいて、もしカメラの制御権を取得している最中に通信回線が切れてしまうと、時間的に保証されているカメラを制御する権利が侵害されてしまうという問題が生じる。

【0010】さらにこのシステムでカメラを制御していた時間の長さに対して課金を行うような仕組みを取り入れるとすると、制御時間と課金の関係は厳密に管理する必要があり、通信回線の切断というユーザー側のみに責任があるとは限らない状況での処置をどうするかは問題となる。

【0011】現状ではこのような問題に対して何も処理を施しておらず、通信回線が復旧した後にクライアントが再び接続を試みても、それは以前とは別のクライアントとして扱われてしまうというものがほとんどであった。

【0012】またその場合、新たにカメラ制御権を獲得した時には、他のユーザによって以前通信回線が切断される以前に設定したカメラの位置とは異なる位置（カメラ制御パラメータ（パンチルト・ズーム等））に動かされているという可能性が問題があった。

【0013】本発明は上記問題点を鑑みてなされたものであり、カメラ制御権を保持したまま通信回線が切断された場合に、所定時間内に再接続を行えば、切断以前と同じ状態で継続してカメラを制御可能にすることであり、それによって通信障害といったことを考慮に入れた制御を行うことのできる映像配信システムおよびその制御方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明の映像配信システムは外部より制御可能な撮像装置と、前記撮像装置から得られた映像信号をデジタル化してネットワークを介して発信する機能を有すると共に、前記撮像装置を制御するための権利を発行する映像発信装置と、発信されたデジタルデータを受信し表示するとともに映像発信装置に対して前記撮像装置の制御要求を行う映像受信装置と、前記映像発信装置および前記映像受信装置を結ぶネットワークにより構成され、前記撮像装置を制御するための権利である制御権を前記映像受信装置に対して発行し、前記映像受信装置がその制御権を取得している最中に生じた通信回線の切断に対して、所定時間内に再接続すれば通信回線が切断される前と同じ状態で継続して前記撮像装置の制御が行えるようにする。これにより、カメラの制御権を取得している最中に通信回線が切断されたとしても、所定時間内に再接続をすれば通信回線切断前と同じ状態で継続してカメラ制御をすることができる。

【0014】また、本発明の好適な一態様によれば、前記映像発信装置は、上記制御権を管理するために、前記撮像装置を制御可能な映像受信装置であるか否かを識別することにより、撮像装置を制御可能な映像受信装置を識別することができる。

【0015】また、本発明の好適な一態様によれば、上記通信回線切断後、前記映像受信装置が所定時間内に再接続を行った場合に、前記映像発信装置は再接続後すぐに制御権を前記映像受信装置に対して発行する。これにより、カメラの制御権を取得している最中に通信回線が切断されたとしても、所定時間内に再接続をすれば速やかに通信回線切断前と同じ状態で継続してカメラ制御をすることができる。

【0016】また、本発明の好適な一態様によれば、上記通信回線切断後、前記映像受信装置が所定時間内に再接続を行い、再接続時に他の映像受信装置が前記撮像装置の制御を行っている場合に、前記映像発信装置は当該映像受信装置の制御終了後、優先的に制御権を前記映像受信装置に対して発行する。これにより、カメラの制御権を取得している最中に通信回線が切断されたとしても、所定時間内に再接続をすれば、優先的に制御権を得て通信回線切断前と同じ状態で継続してカメラ制御をすることができる。

【0017】また、本発明の好適な一態様によれば、上記通信回線切断後、前記映像受信装置が所定時間内に再接続を行い、再接続時に他の映像受信装置が前記撮像装置の制御を行っている場合に、当該映像受信装置による制御を一時停止させ、制御権を前記映像受信装置に対して発行する。これにより、カメラの制御権を取得している最中に通信回線が切断されたとしても、所定時間内に再接続をすれば、速やかに通信回線切断前と同じ状態で継続してカメラ制御をすることができる。

【0018】また、本発明の好適な一態様によれば、前記映像発信装置は、上記通信回線切断後に制御権の要求を受信した場合に、制御権を要求した映像受信装置が制御権の取得中に通信回線が切断した前記映像受信装置であるか否かを判定する。これにより、制御権の取得中に通信回線が切断した映像受信装置を識別することができる。

【0019】また、本発明の好適な一態様によれば、映像受信装置のIPアドレスとユーザ名から、制御権の取得中に通信回線が切断した前記映像受信装置か否かを判定することにより、制御権の取得中に通信回線が切断した映像受信装置を識別することができる。

【0020】また、本発明の好適な一態様によれば、映像発信装置が発行するキーとパスワードから、制御権の取得中に通信回線が切断した前記映像受信装置か否かを判定することにより、制御権の取得中に通信回線が切断した映像受信装置を識別することができる。

【0021】また、本発明の好適な一態様によれば、上

記通信回線切断後、前記映像受信装置が所定時間内に再接続を行った場合に、前記撮像装置を通信回線切断前の状態に戻してから、前記映像発信装置は前記映像受信装置に対して制御権を発行する。これにより、カメラの制御権を取得している最中に通信回線が切断されたとしても、所定時間内に再接続をすれば、通信回線切断前と同じ状態で継続してカメラ制御をすることができる。

【0022】また、本発明の好適な一態様によれば、前記映像受信装置の再接続時に、前記撮像装置の制御を行っている他の映像受信装置よりも優先順位が高い場合に、前記映像発信装置は当該映像受信装置の制御権を一時停止させ、前記映像受信装置に制御権を発行することにより、カメラの制御権を取得している最中に通信回線が切断されたとしても、所定時間内に再接続をすれば、速やかに通信回線切断前と同じ状態で継続してカメラ制御をすることができるようになる。

【0023】また、本発明の好適な一態様によれば、再接続後に、前記映像発信装置は制御権の発行までにかかる時間を前記映像受信装置に通知し、前記映像受信装置は通知された時間を示す。これにより、前記映像発信装置のユーザは制御権を得るまでの時間を知ることができる。

【0024】

【発明の実施の形態】以下、添付図面を参照して本発明の好適な実施の形態を詳細に説明する。

(第1の実施形態)図1は、本発明の第1の実施形態における映像配信システム構成である。映像配信システムは大きく分けて、映像発信装置であるカメラサーバ101と映像受信装置であるクライアント102の二つの部分より構成される。カメラサーバ101は主にコンピュータ103とカメラ装置104から構成される。カメラ装置104は例えばRS232Cケーブルなどのケーブルを介してコンピュータに接続され、コンピュータ側からパン、チルトやズームなどの制御(以下カメラ制御)が可能となっている。コンピュータ内は、カメラ制御を司るカメラ制御サーバ105と映像配送を司る映像サーバ106の2つのモジュールを含む。

【0025】107から110まではカメラ制御サーバ105の構成要素であり、107は途隔のクライアントからカメラ制御要求を受け付けるコマンド受信部、108はクライアントがカメラを制御可能なユーザであるかを認証するためのクライアント認証部、109は認証されたクライアントに、ある一定時間のカメラの制御を行う権利を発行するカメラ制御権時間管理部、110は実際にクライアントの要求に従ってカメラ装置にパン、チルトなどのコマンドを送信するカメラ制御部である。

【0026】111から113までは映像サーバ106の構成要素であり、111はカメラ装置で撮像された映像データをキャプチャするキャプチャ部、112はキャプチャされた映像データを圧縮符号化する圧縮符号化

部、113は符号化された映像データをバケット化してクライアントへネットワークを介して送信するデータ発信部である。カメラ装置から出力されるNTSCコンポジット形式などのアナログビデオ信号は、キャプチャ部111によりデジタルのRGBあるいはYUV画像信号に変換される。変換された映像データはJPEGあるいはMPEG方式などの既存の圧縮符号化方式を用いる圧縮部110によって圧縮データに変換され、データ発信部113によってバケット化されてクライアントへ送信される。圧縮部に関する特別な制約はなく、H.261、H.263といった方式も利用可能である。

【0027】図2は、クライアント102とカメラサーバ101との関係を示したものである。クライアントはネットワークに接続可能なコンピュータであり、その内部ではビューワ201が1つのアプリケーションプログラムとして実行されている。ビューワ201内は、カメラ制御の指令や状態通知に対応するカメラ制御部202と、カメラ映像の表示を担当する映像表示部203を含み、それぞれカメラサーバ101のカメラ制御サーバ105および映像サーバ106と通信する。

【0028】本発明は、あるクライアントがカメラ制御を行う権利(以下、「カメラ制御権」と呼ぶ。)を保持している最中に通信回線の切断が起こり、その後同じクライアントがカメラサーバに再接続した時に、通信回線の切断直前の状態から継続してカメラ制御ができるようにすることを目的としたものである。

【0029】カメラ制御権とは、カメラを制御するための権利であり、同じ時間にある一つのカメラに対してクライアントのみがこの制御権を得ることができる。またカメラ制御権は、ある定められた時間に関する権利であり、その時間以外についてはその効力を失う。

【0030】また、通信回線が切断するとは、物理的なレベルで通信することが不可能であり、カメラサーバとクライアントの間で、すでに確立していたコネクションを利用することができない状態をいう。従って再度通信をするためには、物理的な通信回線が回復したのちクライアントからカメラサーバに対して新しくコネクションを確立するよう要求を出す必要がある。なお、物理的なレベルで通信不能になるというのは、例えば携帯電話やPHSを通信機器として使用し、電波強度が弱くなったことにより通信できなくなることなどが挙げられる。

【0031】通信回線が切断されたクライアントが再接続を行った時に、そのクライアントがカメラ制御権を保持したまま通信回線が切断されたユーザであることを判断する必要がある。

【0032】この識別法にはいくつかの方法が存在するが、ここではクライアントホストのIPアドレスとユーザ名によって一意に識別できる管理オブジェクトを、カメラ制御サーバ内に保存する方法をとる。

【0033】この管理オブジェクトは、通信回線が切断

された後もある一定時間(タイムアウト時間)を過ぎるまで)カメラ制御サーバ内に存在する。この管理オブジェクトによって、そのクライアントがカメラ制御権を保持したまま通信回線が切断されたクライアントか、それとも別のクライアントかを判断できる。この管理クライアント内の情報としては、クライアントホストのIPアドレスとユーザ名およびカメラ制御権を保持してからの経過時間や動作させたカメラの位置などのログなどが含まれる。

【0034】後の実施形態でも述べるが、再接続の処理工程としては種々の方式が存在し、どれを選択するかはカメラサーバの管理者に委ねられている。まず、第1の実施形態においては最も基本となる方式(ポリシー1)を説明する。

【0035】カメラ制御権を保持している最中に通信回線が切断されたクライアントがあるタイムアウト時間dの間に通信回線が復旧すれば、通信回線切断以前の状態からカメラ制御を継続することを可能とする。この方式の場合、タイムアウト時間dが経過するまでは他のクライアントがカメラ制御権を獲得することができない。

【0036】この処理工程を図3A、3Bを参照して説明する。図3Aでは、1台以上のクライアントがすでに通常の接続および通信を行っている状態であるとする。具体的には、まずカメラ制御サーバ101は、設定用のデータを読み込み起動し、クライアントからの接続要求を受け付け、クライアントの認証を行う。ここでは先に読み込まれた設定用データの中に、クライアントのホスト名とユーザ名に関する情報が予め保存されており、この情報を元に接続許可を行う。

【0037】カメラ制御権発行処理において、まず、ステップS301でカメラ制御権の待ちリストに登録されたクライアントがあるかどうかを判断する。カメラ制御権の待ちリストとは、カメラ制御権を要求したクライアントのリストで、クライアントがカメラ制御権を要求すると、そのクライアントがリストの最後尾に登録される。

【0038】リストに登録がない場合(ステップS301でYES)、ステップS302へ進みカメラ制御権のリクエストを受け付ける。クライアントがリクエストを受け付けると、ステップS303でリクエストしたクライアントをリストに追加する。また、リストに登録がある場合(ステップS301でNO)、ステップS304でリストの先頭にあるクライアントを取り出す。

【0039】次にステップS305へ進み、予め設定されたカメラ制御権の割当時間Tを設定し、ステップS306で、ステップS304で取り出したクライアントにカメラ制御権を発行する。カメラ制御権を得たクライアントはカメラサーバ101と通信を行い、カメラ制御を行う(ステップS307)。ここでは、一定時間毎にカメラ制御権が解放されたかどうか、つまり、カメラ制御権の割当時間内であるか、または通信回線が切断されたか

をステップS308で確認し、カメラ制御権が解放されていない場合(ステップS308でNO)、ステップS309へ進みカメラ制御中に制御権のリクエストがあったかを確認する。リクエストされていた場合(ステップS309でYES)は、リクエストしたクライアントをステップS310で待ちリストに追加してステップS307へ戻り、リクエストがない場合(ステップS309でNO)には、そのままステップS307へ戻る。

【0040】また、ステップS308でカメラ制御権が解放された場合、ステップS311へ進み、解放の事由が通信回線が切断された為であるか否かを判断する。切断されたためではない場合(ステップS311でNO)、カメラ制御権の割当時間が経過したためであるため、ステップS301へ戻り、それ以降の処理を繰り返す。また、カメラ制御権が通信回線が切断されたために解放された場合(ステップS311でYES)、ステップS312へ進み、再接続処理を行う。

【0041】次に図3Bを参照して、ステップS312の再接続処理を説明する。

【0042】まずステップS320において、カメラ制御中のクライアント(以下、「再接続クライアント」と呼ぶ。)の管理オブジェクトを作成する。上述の通り、この管理オブジェクトは一定時間保持され、この時間が経過すると、消滅するようになっている。従って、ステップS321で、予め設定された時間が経過したかどうかを判断し、経過していないならば(ステップS321でYES)、ステップS322へ進み、接続リクエストおよび制御権リクエストを受け付ける。リクエストがなければ(ステップS322でNO)ステップS321へ戻り、あれば(ステップS322でYES)ステップS323へ進む。

【0043】ステップS322で接続要求を行うクライアントの中には、さまざまなクライアントが考えられるが、いずれの場合も、認証を行い、接続の可否を判断する。ここで接続されるクライアントは二種類に分けられる。一つは新規にカメラ制御を要求するクライアント(以下、「新規クライアント」と呼ぶ。)で、もう一つは再接続クライアントである。ステップS323で再接続クライアントかどうかを判定する。この再接続クライアントかどうかの判定は、クライアントのIPアドレスとユーザ名によって一意に定まる管理オブジェクトがカメラ制御サーバ105内に存在するかどうかにより判断することができる。

【0044】ステップS323で、再接続クライアントによる接続リクエストではない、即ち、制御権リクエスト又は新規クライアントによる接続リクエストであると判断された場合(ステップS323でNO)、当該クライアントを制御権の待ちリストの最後尾に登録し、ステップS321へ戻る。再接続クライアントによる接続リクエストであると判断された場合(ステップS323で

15

YES)、ステップS325でカメラ制御権を与えるクライアントとして当該再接続クライアントを決定し、ステップS326へ進む。

【0045】また、ステップS321で予め設定された時間が経過したと判断された場合(ステップS321でYES)、ステップS326へ進み、管理オブジェクトを削除する。従って、これ以降に再接続クライアントが接続要求を行ったとしても、新規クライアントとして扱われることになる。

【0046】クライアント決定後、図3AのステップS305へ進み、カメラ制御時間を設定する。新規クライアントであれば予め設定された時間Tが制御時間として発行されるが、再接続クライアントの場合、通信回線切断以前に時間Tだけでカメラ制御が行われていたとすると、再接続時には時間T-1だけのカメラ制御権を得ることができる。以降、ステップS305以降の動作を繰り返す。

【0047】なお、説明の簡略化のため、ステップS302およびステップS309では制御権リクエストのみを受け付けたが、新規クライアントの接続リクエストも受け付けるように構成してもよい。その場合、接続要求を行ったクライアントの認証処理が必要になる。

【0048】続いて映像サーバ106の動作説明を行う。

【0049】図4はカメラサーバ101内の映像サーバ106の動作を示したフローチャートである。映像サーバ106は、まず起動時にステップS401で特定のファイル(OS)もしくはレジストリなどのシステムデータベース)から映像サーバ設定情報を読み出して、それに基づき動作を開始する。ここで、映像の獲得と符号化を行うスレッドを生成し(最初このスレッドは休止状態)、続いて、ステップS402でクライアントであるビューワプログラムからのリクエストを受け付けるポートを開き、リクエスト待ち状態に入る。リクエスト(接続リクエストもしくはコマンドリクエスト)が受け付けられたら、ステップS402を抜け、ステップS403で接続リクエストを受け付ける。さらにステップS404で接続の可否の判定を行う。否ならば接続拒否のエラーコードを返し、ステップS402に戻る。可ならば、ステップS405で接続処理として、クライアントからのコマンドの受付処理を行うスレッドを生成し、クライアントの登録を行い、映像の獲得と符号化を行うスレッドが休止状態ならば動作開始を指示してから、S406に進む。

【0050】生成されたクライアント対応のスレッドでは、まずクライアントであるビューワプログラムとの間で通信のパラメータを決めるやり取りを行い、映像の獲得と符号化を行うスレッドへの動作開始の指示により、ステップS406で前もって設定された時間間隔で映像データを映像キャプチャボードを使って獲得し、これを

16

圧縮データに変換する。さらにステップS407でこの圧縮データを接続しているすべてのクライアント対応のスレッドに伝える。クライアント対応のスレッドはクライアントからの次映像フレーム送信要求コマンド(これはクライアントビューワでの圧縮映像データの受け取り完了に対して、送り返されるのが一般的である)を受け取った場合には、映像フレーム送信要求のフラグを設定する。S407で新規の映像データが用意されるとステップS408(図4(b))へ進む。

【0051】ステップS411でコマンドが届いたならば、それを受け付け、ステップS412でそのコマンドが接続終了コマンドであるか否かを判断する。接続終了コマンドであれば(ステップS412でYES)、図4(a)のステップS409へ進み、そのまま接続終了となる。

【0052】接続終了コマンドでない場合(ステップS412でNO)、ステップS413へ進み、コマンド処理を行う。ステップS412で、クライアントビューワからの次映像フレーム送信要求を受けたならば、圧縮データをクライアントビューワへ配送する。この際、映像データとともにサーバビューワでの現在時刻、サーバマシンに設定されたメッセージなどを送信データのヘッダーに付加することができる。映像サーバにおける各クライアント対応のスレッドはクライアントから接続終了のコマンドを受けたならば、それを主プログラムへ通知し、さらにステップS413で自身のスレッドを終了する。また、符号化・送信などに関する設定に関するコマンドの場合には変更操作を行って、その結果(操作の成功か失敗を示すコード)をコマンド要求を受け付けたクライアント対応のスレッドへ伝える。このクライアント対応のスレッドはステップS414で結果をクライアントビューワへ送り返す。

【0053】図5はカメラサーバ101が用いる設定値、すなわち、カメラ制御サーバ105や映像サーバ106が読み出す動作設定情報を特定のファイル(OS)によってはレジストリなどのシステムデータベース)に設定する場合に用いられるカメラサーバ設定プログラムの表示画面の一例を示した図であり、カメラ制御サーバ、映像サーバ、動画品質、接続制限事項などに関する各種のパラメータ(後述)を設定できるようにしている。OKボタンを押すと設定した値が特定のファイルあるいはレジストリに書き込まれ、キャンセルすると書き込まれずに終了する。

【0054】図6は図5のカメラサーバ101の設定プログラムの動作を示すフローチャートである。設定プログラムは起動時にまずステップS601でカメラ制御サーバ105および映像サーバ106に関する設定情報を格納した特定のファイル(OS)によってレジストリなどのシステムデータベース)から設定情報を読み出し、内部データに設定する。以降、ユーザの操作入力を受け

取り、実施するループを繰り返す。ステップS602でユーザの操作入力待ち、入力があればそれを受け取り、ステップS603で入力がOKまたはキャンセルの入力であるかを判定する。ステップS603でNOの場合、ステップS604に進み、入力された値が適正であるかを判定し、適正でなければ(ステップS604でNO)ステップS605でエラーメッセージを出して、値を元に戻してユーザの入力待ちステップS602へ戻る。適正であるならば(ステップS604でYES)、ステップS606で内部データを更新して、S

602に戻る。
【0055】なお、ここで設定できる値には次の項目がある。即ち、カメラ制御の通信用のTCPポート番号、カメラと接続するCOM(シリアル)ポート、再接続までの最大待ち時間(すなわち、タイムアウト時間)、再接続のポリシー(ポリシー1は第1の実施形態、ポリシー2は第2の実施形態、ポリシー3は第3の実施形態に対応しており、接続ポリシーをカメラサーバで選択することができる。)、カメラ制御権を与えてもよいクライアントのIPアドレスとユーザ名、映像関連の通信用のTCPポート番号、ログ情報の有無とログファイル名、映像をキャプチャする時間間隔を規定するフレームレートと圧縮の品質を決めるQ-Factor、圧縮の元データの画面サイズ、カメラ制御に関する制御権の属番待ち人数、1つのビューワの制御権保持占有時間などである。

【0056】ユーザからの入力がOKボタンの場合(ステップS603およびS607で共にYES)には、ステップS608に進み、更新された内部データをカメラ制御サーバ105および映像サーバ106に関する設定情報を格納する特定のファイルなどに書き出し、ステップS609で変更を反映するためにカメラサーバを再起動するかを尋ねるパネルを表示する。再起動する場合には(ステップS609でYES)ステップS610でカメラ制御サーバ105と映像サーバ106などを再起動して、ステップS611で設定プログラムを終了する。再起動しない場合にはステップS609から直接ステップS611に進み、終了する。また、ステップS602でのユーザの入力がキャンセルボタンである場合(ステップS603でYES、ステップS607でNO)には、直接ステップS611に進み、処理を終了する。

【0057】続いてビューワ201側の説明を行う。図7はクライアントがカメラサーバ101に接続要求を出す際に表示される画面である。カメラサーバ101のあるホストを701に指定し、702でのビューワ201を使用しているユーザの名前を入力する。ポート番号は、カメラ制御サーバ105と映像サーバ106でそれぞれ指定することが可能となっている。OKボタンを押すことによって、カメラサーバ101と通信することができる。

【0058】図8はビューワ201が動作しているクライアント側ホストマシンの画面の様子を示した図である。801はWWW(World Wide Web)ブラウザプログラムであり、Netscape社のNavigatorやMicrosoft社のInternet Explorerなどがある。802はWWWブラウザプログラムの表示領域内で動作するビューワプログラムウィンドウである。803は映像表示部、804はチルト(カメラの縦振り)用のスクロールバー、805はパン(カメラの横振り)用のスクロールバー、806はズーム用のスクロールバー、807はカメラ制御権の要求のためのボタンであり、808はカメラ制御権の状態を表示する部分であり、809は逆光補正用のボタンである。

【0059】カメラ制御権を保持したまま通信回線が切断された場合、再起動時にカメラ制御権を得るために何らかのボタンを押すようにしてもよいが、本第1の実施形態ではタイムアウト時間dまでそのクライアントが再接続すれば自動的にカメラ制御権が獲得できるものとする。

【0060】図9はビューワ側での動作の流れを示す図である。ステップS901でビューワマシン上のWWWブラウザが指示されたURLに対応するWWWサーバに接続し、HTML形式で記述されたWWWページデータをリクエストする。続いてステップS902でWWWサーバからWWWページデータを受け取り、これをWWWブラウザ上で表示開始する。ここで受け取ったWWWページデータの中には本システムのビューワを起動したカメラサーバへ接続するための情報を示した以下のようなembedタグもしくはハイパーリンクが含まれる。

```
[0061]<embed src="camera1.wvp" width=480 height=320>
```

WWWブラウザはさらにステップS903でembedタグで指定されたデータファイル(上の場合、"camera1.wvp"ファイル)をWWWサーバへアクセスしてダウンロードし、ステップS904でデータファイルの識別子に対応するプログラム、すなわち本システムのビューワプログラムを起動する。ダウンロードしたファイルにはネットワーク接続に必要なカメラ制御サーバと映像サーバのネットワークアドレスと通信ポートなどの情報が含まれる。ビューワプログラムはステップS905でダウンロードしたデータファイルを読み込み、そこに記載されているカメラサーバ101を構成する映像サーバアドレスおよび接続ポートの情報に従い、映像サーバ106へ接続する。ここで、接続以降の処理を行うための動作プログラム(実現方法としては、スレッドあるいはプロセスの起動となる)が起動され、映像サーバ106との間で通信に関するパラメータのやり取りを行う。

【0062】ステップS906でダウンロードしたデータファイルに記載されているカメラ制御サーバのアドレスおよび接続ポートの情報に従い、カメラ制御サーバ105へ接続し、S907でカメラ制御を行うための認証を受け、カメラ制御サーバとの間で通信に関するパラメータのやり取りを行う。

【0063】ステップS908では、映像サーバからの映像データを受け取り、表示する。

【0064】これ以降メインプログラムはユーザからの操作要求を受けつけ、実行する。まずステップS909で図8で示したウィンドウ801上のグラフィックユーザーインターフェース（GUI）に対するユーザ入力をメニュー操作などのマウス操作あるいはキーボード操作により受け取り、このユーザ入力からカメラ制御に関する場合には（ステップS910でYES）、ステップS911でカメラ制御サーバ105へコマンドを発し、映像サーバ106に関する場合には（ステップS912でYES）、ステップS909で映像サーバへコマンドを発する。また、ユーザの操作がビューワ201の状態を変更する（たとえば表示サイズを変更する）もの場合には（ステップS914でNO）ステップS910で内部状態を更新し、コンピュータに付属するオペレーティングシステムおよびウィンドウシステムの提供する機能を用いて表示サイズの変更などを実施する。ユーザ操作が終了の場合には（ステップS914でYES）、ビューワ201の動作に関連する各プログラムを順次終了する。なお、ステップS911、S913、S915の処理が完了するとステップS908へ戻り、画像を更新した後、ユーザの操作入力を確認する。

【0065】なお、ステップS910でカメラ制御コマンドと判断された場合、カメラ制御権がカメラサーバ101から与えられている時間内でのみ、入力コマンドは有効となる。この場合、カメラ制御権が無い間にカメラ制御コマンドが入力された場合に、ビューワ201側でカメラ制御コマンドを無効にするように構成してもよいし、カメラサーバ側で、カメラ制御権が無いクライアントからカメラ制御コマンドを受け取った場合に、そのコマンドを無視するように構成してもよい。また、カメラ制御権が無い旨をユーザに通知するようにしてもよい。

【0066】図10は本発明によるカメラサーバ101およびビューワ201が利用される状況を示した図であり、101は本発明によるカメラサーバ、1002から1006まではクライアントであり、上述のクライアント1002に対応する。またカメラサーバはWWWサーバ1007を介してアクセス可能となっている。WWWサーバ1007を介することにより複数のクライアントから所望のカメラサーバに容易にアクセスすることが可能となる。

【0067】カメラサーバ101とクライアント1002はインターネット上に直接接続されており、クライ

アント1005は携帯電話で、クライアント1006はPHSを介してインターネットに接続されている。またクライアント1003はISDNで、クライアント1004はモデムを介して接続されている。どのクライアントの場合もカメラサーバ101までの途中の中継地点において、何らかの障害によりネットワークが切断される可能性を含んでいる。また特に携帯電話などの無線による通信は、電波強度の問題などにより頻繁に通信回線が切断される恐れがある。図10のような利用形態は、特殊なものではなくごく一般に利用されている。

【0068】第1の実施形態に係るカメラサーバ101のコンピュータ103の一般的なハードウェア構成を図11に示す。

【0069】コンピュータ103は、ROM301、RAM302、中央処理装置303、ディスク装置304、バス305、I/Oポート306、I/F307、外部記憶装置308からなる。ROM301は、上述の図3Aおよび図3Bに示す制御手順を実現するプログラムを保持する。RAM302は、上記プログラムの動作に必要な記憶領域とを提供する。中央処理装置303はROM301に保持されているプログラムに従って処理を行なう。バス305は、上記の各構成を接続し、各構成間におけるデータの授受を可能とする。306はカメラシステムとの通信を行なうI/Oポートである。I/F213は、マウスやキーボードなどの入力部309と接続する。また、外部記憶装置308はフロッピーディスクやCD-ROMといった外部記憶媒体を駆動するためのものであり、上述したように予めROM301に制御プログラムを保持する代わりに外部記憶媒体に記憶されている場合に、それを読み出してダウンロードする。

【0070】上記のとおり第1の実施形態によれば、カメラの制御権を取得している最中に通信回線が切断されたとしても、ある一定時間内に再接続すれば、通信回線切断前と同じ状態で継続してカメラ制御をすることができるようになる。

【0071】（第2の実施形態）第1の実施形態では、カメラ制御権を保持している最中に通信回線が切断されたクライアントが新たに再接続するまでに他のクライアントはカメラ制御権を獲得することができなかった。第2の実施形態は、通信回線が切断され再接続をするまでの間に他のクライアントがカメラ制御権を持つことを可能とする方式である（ポリシー2）。しかし再接続をしたクライアント（再接続クライアント）は、他の待ち状態にあるクライアントよりも優先的にカメラ制御権を獲得することができる。

【0072】ここでは現在操作中のカメラ制御権を保持しているクライアントはそのまま操作を続けることが可能であり、そのクライアントが操作を終えた後に、再接続クライアントが、他のカメラ制御権を待っているクライアントに先だって制御権を得ることができ、またこ

のカメラ制御権を得る際、カメラの位置は通信回線切断前の状態に戻した位置され、その位置から制御が開始される。

【0073】第2の実施形態にかかる処理工程を示したものが図12Aおよび図12Bである。

【0074】図12Aでは、1台以上のクライアントがすでに通常の接続および通信を行っている状態であるとする。具体的には、まずカメラ制御サーバ101は、設定用のデータを読み込み起動し、クライアントからの接続要求を受け付け、クライアントの認証を行う。ここで

【0075】カメラ制御権発行処理において、まず、ステップS1201でカメラ制御権の待ちリストに登録されたクライアントがあるか否かを判断する。カメラ制御権の待ちリストへの登録の仕方は第1の実施形態とは異なり、後述する。

【0076】リストに登録がない場合(ステップS1201でYES)、ステップS1202へ進みカメラ制御権のリクエストを受け付ける。カメラ制御権を受け付けると、ステップS1203でリクエストしたクライアントをリストの最後尾に追加する。また、リストに登録がある場合(ステップS1201でNO)、ステップS1204でリストの先頭にあるクライアントを取り出す。

【0077】次にステップS1205へ進み、先頭にあるクライアントが再接続クライアントであるか否かを判断する。この再接続クライアントかどうかの判定は、クライアントのIPアドレスとユーザ名によって一意に定まる管理オブジェクトがカメラ制御サーバ105内に存在するかしないかにより判断することができ、再接続クライアントであると判断されると(ステップS1205でYES)、ステップS1206で管理オブジェクト内に貯えられた情報をもとに、カメラの位置を通信回線切断前の位置まで移動してから、ステップS1207へ進む。また、ステップS1205でNOの場合もステップS1207へ進む。

【0078】ステップS1207ではカメラ制御権の割当時間を設定する。新規クライアントであれば、予め設定された時間Tが制御時間として発行されるが、再接続クライアントの場合、通信回線切断以前に時間tだけすでにカメラ制御が行われていたとすると、再接続時には時間T-tだけのカメラ制御権を得ることができる。ステップS1208で、ステップS1204で取り出したクライアントにカメラ制御権を発行する。カメラ制御権を得たクライアントはカメラサーバ101と通信を行い、カメラ制御を行う(ステップS1209)。ここで、一定時間毎にカメラ制御権が解放されたか否か、つまり、カメラ制御権の割当時間内であるか、または通信回線が切断されたかをステップS1210で確認し、カ

メラ制御権が解放されている場合(ステップS1210でYES)、ステップS1211へ進み、解放の事由が通信回線が切断されたためであるか否かを判断する。切断されたためではない場合(ステップS1211でNO)、カメラ制御権の割当時間が経過したためであるため、ステップS1201へ戻り、それ以降の処理を繰り返す。また、カメラ制御権が通信回線が切断されたために解放された場合(ステップS1211でYES)、ステップS1212へ進み、管理オブジェクトを作成してからステップS1201へ戻る。ここで作成される管理オブジェクトは、所定時間が経過すると消滅するように構成されている。

【0079】また、ステップS1210でカメラ制御権が解放されていないと判断された場合、ステップS1213へ進み、制御権リクエスト受付処理を行う。

【0080】次に図12Bを参照して、ステップS1213の再接続処理を説明する。

【0081】まずステップS1220において、制御権リクエストがあったか否かを判断する。ここで言う制御権リクエストは、通常の制御権リクエストの他に、接続リクエストに付随して自動的に発行される制御権リクエストも含む。リクエストがなければ(ステップS1220でNO)図12AのステップS1209へ戻り、カメラ制御を続け、リクエストがあれば(ステップS1220でYES)、ステップS1221へ進む。

【0082】ステップS1221で接続要求を行うクライアントの中には、さまざまなクライアントが考えられるが、いずれの場合も、認証を行い、接続の可否を判断する。ここで接続されるクライアントは二種類に分けられる。一つは新規クライアントで、もう一つは再接続クライアントである。ステップS1221で再接続クライアントかどうかを判定する。この判定は、管理オブジェクトを参照することにより行われるため、タイムアウト時間が経過して、管理オブジェクトが消滅し、存在しなくなった場合には、再接続クライアントであったとしても、新規クライアントとして扱われることになる。

【0083】ステップS1221で、再接続クライアントによる接続リクエストではない、即ち、制御権リクエスト又は新規クライアントによる接続リクエストであると判断された場合(ステップS1221でNO)、当該クライアントを制御権の待ちリストの最後尾に登録し、図12AのステップS1209へ戻る。再接続クライアントによる接続リクエストであると判断された場合(ステップS1221でYES)、当該クライアントを制御権の待ちリストの先頭に登録する。このように第2の実施形態では、第1の実施形態と異なり、接続クライアント以外が通信回線切断後にカメラ制御権を獲得することを許されているため、再接続後さらにカメラ制御権を獲得できるとは限らない。しかし先頭に加えることで、他のクライアントよりも優先的にカメラ制御権があたえら

れることになる。その後、図12AのステップS1209へ戻る。

【0084】なお、簡略化のため、ステップS1202では制御権リクエストのみを受け付けるように説明したが、新規クライアントの接続リクエストも受け付けるように構成してもよい。その場合、接続要求を行ったクライアントの認証処理が必要になる。

【0085】第1の実施形態では接続リクエストを受け際の認証の方法として、クライアントのIPアドレスとユーザ名によって識別していた。この方法のほかに、映像サーバが管理するキーとパスワードによって識別する方法も考えられる。このキーはあらかじめこの映像配信システムを利用する前に取得し、パスワードと共にカメラ制御サーバ内に登録する必要がある。そこでクライアント側はカメラサーバにアクセスするときは、そのキーとパスワードを入力する必要がある。従って図7のクライアントのカメラサーバにアクセスを出す画面には、パスワードとキーを入力するようになる。このキーによりカメラ制御サーバは管理オブジェクトを識別することが可能になる。

【0086】第1の実施形態ではビュー側は、再接続後すぐにカメラ制御権を得ることができたが、第2の実施形態では、カメラ制御権を得るまでにいくらかの遅延を含む場合がある。したがってどのくらいの時間でカメラ制御権を獲得できるのかという情報をビュー側に表示するように構成してもよい。このような表示機能を図8のビューに簡単に追加することが可能である。

【0087】上記のとおり第2の実施形態によれば、カメラの制御権を取得している最中に通信回線が切断されたとしても、ある一定時間内に再接続をすれば、優先的に通信回線切断前と同じ状態で継続してカメラ制御をすることができるようになる。

【0088】(第3の実施形態) 第2の実施形態では、再接続クライアントは再接続をしたときにすでに他のクライアントがカメラ制御権を保持していたら、そのクライアントがカメラ制御を終わるまでカメラ制御権を獲得することはできなかった。これに対し第3の実施形態では、現在のカメラを制御しているクライアントのカメラ制御権を一時停止させて、カメラ制御権を得ることが可能にする(ポリシー3)。これを可能にするため、クライアントには何らの基準に従って優先順位を与える。例えばここではカメラ制御を始めた時間を優先順位に決める基準とする。

【0089】この場合、再接続時に他のクライアントがカメラを制御している場合、そのクライアントよりもカメラ制御を始めた時刻が早ければカメラ制御権を獲得することができる。もし現在カメラ制御を行っているクライアントも再接続クライアントであり、かつ自分よりもカメラ制御を始めた時刻が早いようであれば、そのクライアントよりも優先順位が低いことになり、待ちリスト

に加えられる。また、新規に制御権の要求を行うクライアントは最も優先順位が低いことになる。

【0090】この優先順位の基準は、カメラ制御権の管理部の中に課金を行うような仕組みが取り入れられている場合などは、払っている金額に応じて決定するなどの基準にすることもできる。このような課金を行う仕組み(以下課金システム)の例としては、1分間あたりの料金を差別化して、より高い金額を支払うユーザの方がランクを高くしたり、カメラ制御権を保持できる最大時間を長くしたり、またはカメラズーム倍率を大きくする等のサービスを与えていることなどが考えられる。

【0091】そのほか様々な形態の課金システムが考えられるが、ここでは課金システム上で何らかのランク付けがなされており、それが第3の実施形態における優先順位として利用できるものであればどのような形態でも構わない。

【0092】第3の実施形態における処理工程を図示したものが図13Aおよび図13Bである。

【0093】図13Aにおいて、図12Aと同じステップ番号を有するものは同様の処理を行うものとして、説明を省略し、異なる工程のみを説明する。

【0094】ステップS1210においてカメラ制御権が解放されていないと判断された場合に、ステップS1300で制御権リクエスト受付処理を行う。この処理は、第2の実施形態で説明したものと異なる。第3の実施形態における制御権リクエスト受付処理を図13Bを参照して説明する。

【0095】まずステップS1301において、制御権リクエストがあったか否かを判断する。ここで言う制御権リクエストは、通常の制御権リクエストの他に、接続リクエストに付随して自動的に発行される制御権リクエストも含む。リクエストがなければ(ステップS1301でNO)、図13AのステップS1209へ戻り、カメラ制御を続け、リクエストがあれば(ステップS1301でYES)、ステップS1302へ進む。

【0096】ステップS1302では再接続クライアントかどうかを判定する。この判定は、管理オブジェクトを参照することにより行われるため、タイムアウト時間が経過して、管理オブジェクトが消滅し、存在しなくなった場合には、再接続クライアントであったとしても、新規クライアントとして扱われることになる。

【0097】ステップS1302で再接続クライアントであると判断された場合にはステップS1303へ進み、優先順位を基準にして、現在カメラを制御中のクライアントからカメラ制御権の割り込みが可能であるか否かを判定し、可能であると判断された場合(ステップS1303でYES)はS1304に移り、現在カメラ制御中のクライアントのカメラ制御権を停止させ、当該クライアントを優先順位に基づいてリストに追加する。ステップS1305では再接続クライアントをカメラ制御権

を与えるクライアントとして決定し、図13AのステップS1206へ戻る。

【0098】また、再接続クライアントによる制御権リクエストではない場合(ステップS1302でNO)又は割り込み不可能と判定した場合(ステップS1303でNO)には、ステップS1306へ進み、優先順位に基づいて待ちリストに追加する。待ちリストへの加え方としては、優先順位が当該クライアントよりも低いクライアントよりも前であつて優先順位が当該クライアントよりも高いクライアントより後になるようにする。その後、図12AのステップS1209へ戻る。

【0099】なお、S1303においてカメラ制御権を獲得可能(割り込み可能)であると判定した場合は、現在カメラ制御権を保持しているクライアントのビューワに対して何らかの通知をする必要がある。停止させられたクライアントは、まずユーザにそのことの通知する。ビューワ側には図8で示した機能以外に停止されたことを示す何らかの表示機能を加える。

【0100】この場合管理オブジェクトにはそれまでの操作時間を格納し、当該クライアントが次のカメラ制御権を得たときには残りの時間だけ作業することができる。

【0101】また、第3の実施形態においては、再接続クライアントが再接続時に制御権を得ているクライアントよりも優先順位が高い場合に、割り込みを行うように構成したが、本発明はこれに限るものではなく、制御権獲得中のクライアントの制御終了後に再接続クライアントに制御権を発行するようにしてもよい。この場合、図13BのステップS1301で制御リクエストを送信したクライアントは全て優先順位に従ってリストに追加されることになる。

【0102】また、第1の実施形態や第2の実施形態では、カメラサーバはカメラ制御権を獲得した新規クライアントに対しては所定時間Tを制御時間として発行し、通信回線切断以前に時間tだけカメラ制御を行った再接続クライアントに対しては時間T-tだけのカメラ制御権を設定していた。これ以外にも異なる時間の設定方法は存在する。例えば、カメラサーバはカメラ制御権を取得したクライアントに対して、ある時間Tを制御時間として発行し、通信回線切断以後に時間tだけカメラ制御を行い、それから時間s後に再接続をした場合にT-t-sだけの時間だけカメラ制御権を与えるようにしてもよい。

【0103】これらのカメラ制御権の時間割り当て方法も、もし時間の長さに対して課金を行おうとすると問題となる。第1の実施形態や第2の実施形態では、通信回線が切断されている間はその時間は課金の対称とはしなかった。しかし、第3の実施形態では、切断時間中も課金の対象に含まれることになる。このようにカメラ制御の制御時間に対して課金を行うことを考慮する場合、通

信回線が切断したときまでを考慮したカメラ制御プロトコルは不可欠なものとなる。

【0104】上述の通り第3の実施形態によれば、カメラの制御権を取得している最中に通信回線が切断されたとしても、優先的にカメラ制御権を再獲得し、通信回線切断前と同じ状態で継続してカメラ制御をすることができるようになる。

【0105】また、本発明の目的は、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ(またはCPUやMPU)が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても、達成されることは言うまでもない。

【0106】この場合、記憶媒体から読出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。

【0107】プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、例えば、フロッピディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、ROMなどを用いることができる。

【0108】また、コンピュータが読出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているOS(オペレーティングシステム)などが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0109】さらに、記憶媒体から読出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0110】

【発明の効果】以上説明したように、本発明に係わる映像配信システムでは撮像装置であるカメラをネットワーク上に遠隔にいるクライアントが操作することが可能であり、カメラ制御権取得中に生じた通信回線の切断に対して、ある一定時間内に再接続すれば通信回線が切断される前と同じ状態で継続してカメラ制御ができる環境を提供することができる。

【0111】

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の映像配信システムの構成図である。

【図2】本発明の映像配信装置と映像受信装置の関係図

である。

【図3A】第1の実施形態におけるカメラ制御サーバの動作の流れ図である。

【図3B】第1の実施形態におけるカメラ制御サーバの動作の流れ図である。

【図4】映像サーバの動作の流れ図である。

【図5】カメラサーバの設定プログラムの表示画面を示す図である。

【図6】カメラサーバの設定を行う動作の流れ図である。

【図7】ビューワの接続時の画面を示す図である。

【図8】ビューワの動作画面を示す図である。

【図9】ビューワの動作流れ図である。

【図10】本発明を用いた一般的な利用形態を示す図である。

【図11】本発明のカメラサーバとして利用される一般的なコンピュータの構成を示すブロック図である。

【図12A】第2の実施形態におけるカメラ制御サーバの動作の流れ図である。

【図12B】第2の実施形態におけるカメラ制御サーバ*20

*の動作の流れ図である。

【図13A】第3の実施形態におけるカメラ制御サーバの動作の流れ図である。

【図13B】第3の実施形態におけるカメラ制御サーバの動作の流れ図である。

【符号の説明】

101 カメラサーバ

102 クライアント

103 コンピュータ

104 カメラ装置

105 カメラ制御サーバ

106 映像サーバ

107 コマンド受信部

108 クライアント駆動部

109 カメラ制御時間管理部

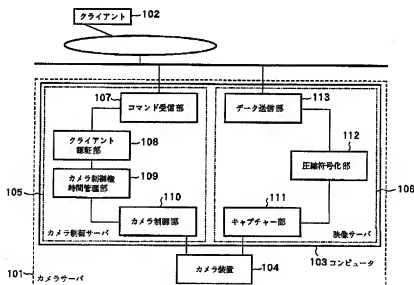
110 カメラ制御部

111 キャプチャ部

112 圧縮符号化部

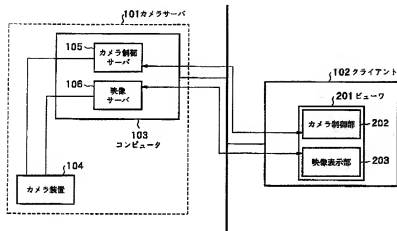
113 データ送信部

【図1】

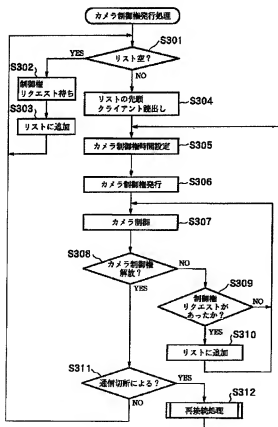


【図7】

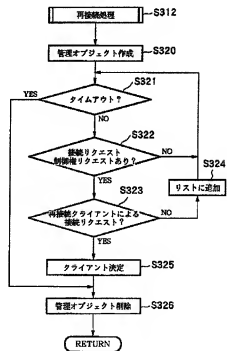
【図2】



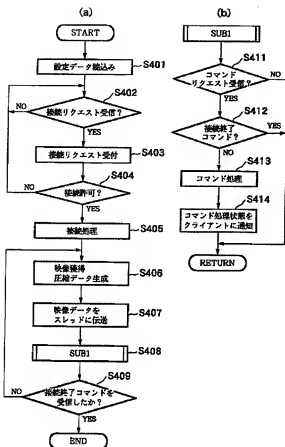
【図3A】



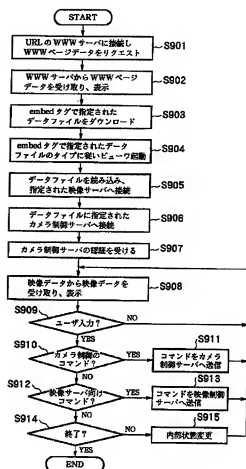
【図3B】



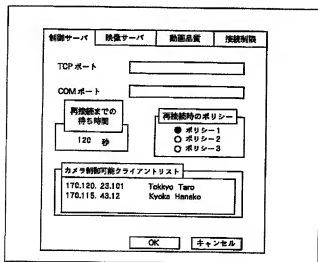
【図4】



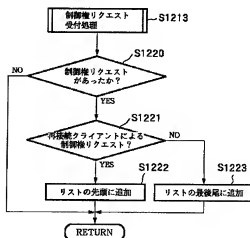
【図9】



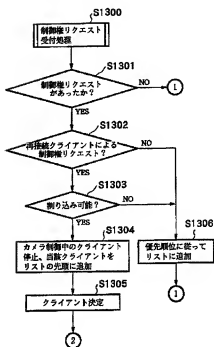
【図5】



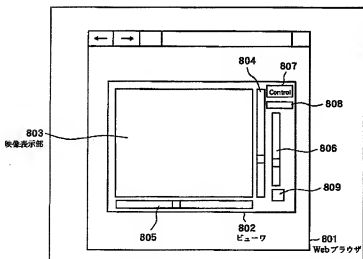
【図12B】



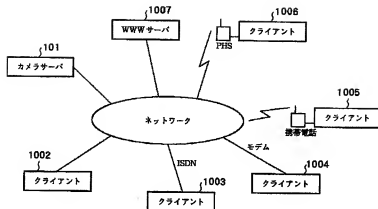
【図13B】



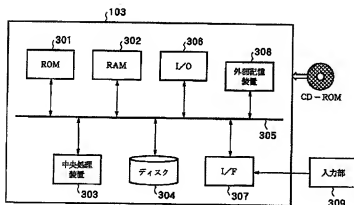
【圖8】



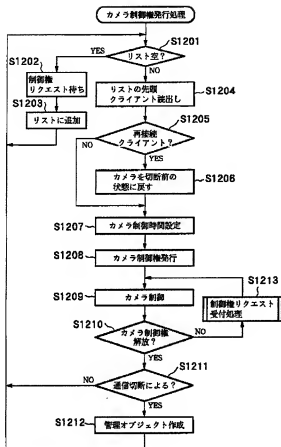
【図10】



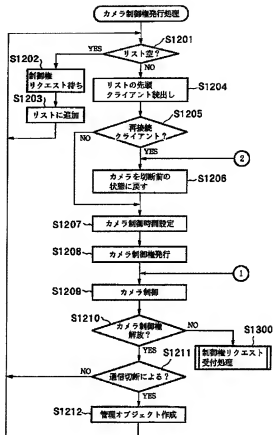
【図11】



【図12A】



【図13A】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5B089 GA11 GA21 GB02 HA01 JA35
 JB04 KB06 KC28 KC39 KC58
 KG06 LB18 MA02 MC06 MC08
 ME10 ME15
 SC054 CF06 CG05 DA09 EA03 HA00
 SC064 BA07 BB01 BB03 BB05 BB10
 BC10 BD09

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第7部門第3区分

【発行日】平成17年10月27日(2005.10.27)

【公開番号】特開2000-59760(P2000-59760A)

【公開日】平成12年2月25日(2000.2.25)

【出願番号】特願平10-223031

【国際特許分類第7版】

H 0 4 N 7/18

G 0 6 F 13/00

H 0 4 N 7/173

【F I】

H 0 4 N 7/18 E

G 0 6 F 13/00 3 5 1 Z

H 0 4 N 7/173

【手続補正書】

【提出日】平成17年8月2日(2005.8.2)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】発明の名称

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の名称】映像発信装置及びその制御方法

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

外部より制御可能な撮像装置に接続して用いられ、前記撮像装置から得られた映像信号をデジタル化してネットワークを介して発信する機能を有すると共に、前記撮像装置を制御するための権利を発行する映像発信装置であって、

前記撮像装置を制御するための権利である制御権を外部装置に対して発行し、該外部装置がその制御権を取得している最中に生じた通信回線の切断に対して、所定時間内に該外部装置が再接続すれば通信回線が切断される前と同じ状態で継続して前記撮像装置の制御ができるようにすることを特徴とする映像発信装置。

【請求項2】

前記映像発信装置は、上記制御権を管理するために、前記撮像装置を制御可能な外部装置であるか否かを識別する認証手段を備えることを特徴とする請求項1に記載の映像発信装置。

【請求項3】

上記通信回線切断後、前記外部装置が所定時間内に再接続を行った場合に、前記映像発信装置は再接続後すぐに制御権を前記外部装置に対して発行することを特徴とする請求項1または2に記載の映像発信装置。

【請求項4】

上記通信回線切断後、前記外部装置が所定時間内に再接続を行い、再接続時に他の外部装置が前記撮像装置の制御を行っている場合に、前記映像発信装置は当該外部装置の制御終了後、優先的に制御権を前記外部装置に対して発行することを特徴とする請求項1また

は2に記載の映像発信装置。

【請求項5】

上記通信回線切断後、前記外部装置が所定時間内に再接続を行い、再接続時に他の外部装置が前記撮像装置の制御を行っている場合に、当該外部装置による制御を一時停止させ、制御権を前記外部装置に対して発行することを特徴とする請求項1または2に記載の映像発信装置。

【請求項6】

前記映像発信装置は、上記通信回線切断後に制御権の要求を受信した場合に、制御権を要求した外部装置が制御権の取得中に通信回線が切断した前記外部装置であるか否かを判定するための管理手段を有することを特徴とする請求項1乃至5のいずれかに記載の映像発信装置。

【請求項7】

前記管理手段は、外部装置のIPアドレスとユーザ名から、制御権の取得中に通信回線が切断した前記外部装置が否かを判定することを特徴とする請求項6に記載の映像発信装置。

【請求項8】

前記管理手段は、映像発信装置が発行するキーとパスワードから、制御権の取得中に通信回線が切断した前記外部装置が否かを判定することを特徴とする請求項6に記載の映像発信装置。

【請求項9】

上記通信回線切断後、前記外部装置が所定時間内に再接続を行った場合に、前記撮像装置を通信回線切断前の状態に戻してから、前記映像発信装置は前記外部装置に対して制御権を発行することを特徴とする請求項4または5に記載の映像発信装置。

【請求項10】

前記外部装置の再接続時に、前記撮像装置の制御を行っている他の外部装置よりも優先順位が高い場合に、前記映像発信装置は当該外部装置の制御権を一時停止させ、前記外部装置に制御権を発行することを特徴とする請求項5に記載の映像発信装置。

【請求項11】

上記優先順位は、外部装置が前記撮像装置の制御を開始した時刻を基に決定することを特徴とする請求項10に記載の映像発信装置。

【請求項12】

上記優先順位は、制御権に関して課金を行うような仕組みを持つ場合、その課金システムにおいて外部装置が取得しているランクに基づき決定することを特徴とする請求項10に記載の映像発信装置。

【請求項13】

前記映像発信装置は、前記外部装置の再接続後に制御権を獲得できる時間を設定する制御権時間管理手段を有することを特徴とする請求項1乃至12のいずれかに記載の映像発信装置。

【請求項14】

前記制御時間管理手段は、制御権の発行1回につき与えられる制御時間を T とすると、前記外部装置が上記通信回線切断前に時間 t だけ前記撮像装置の制御を行った場合に、再接続時には時間 $T-t$ を制御時間として設定することを特徴とする請求項13に記載の映像発信装置。

【請求項15】

前記制御時間管理手段は、制御権の発行1回につき与えられる制御時間を T とすると、前記外部装置が上記通信回線切断前に時間 t だけ前記撮像装置の制御を行い、通信回線切断後、時間 s 後に再接続をした場合に、再接続時には $T-t-s$ を制御時間として設定することを特徴とする請求項13に記載の映像発信装置。

【請求項16】

再接続後に、前記映像発信装置は制御権の発行までにかかる時間を前記外部装置に通知

することを特徴とする請求項4に記載の映像発信装置。

【請求項17】

前記撮像装置を内包することを特徴とする請求項1から16のいずれかに記載の映像発信装置。

【請求項18】

外部より制御可能な撮像装置に接続して用いられ、前記撮像装置から得られた映像信号をデジタル化してネットワークを介して発信する機能を有すると共に、前記撮像装置を制御するための権利を発行する映像発信装置の制御方法であって、

前記撮像装置を制御するための権利である制御権を外部装置に対して発行し、該外部装置がその制御権を取得している最中に生じた通信回線の切断に対して、所定時間内に該外部装置が再接続すれば通信回線が切断される前と同じ状態で継続して前記撮像装置の制御ができるようにすることを特徴とする映像発信装置の制御方法。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0013】

本発明は上記問題点を鑑みてなされたものであり、カメラ制御権を保持したまま通信回路が切断された場合に、所定時間内に再接続を行えば、切断以前と同じ状態で継続してカメラを制御可能にすることであり、それによって通信障害といったことを考慮に入れた制御を行うことのできる映像発信装置及びその制御方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明の映像発信装置は外部より制御可能な撮像装置に接続して用いられ、前記撮像装置から得られた映像信号をデジタル化してネットワークを介して発信する機能を有すると共に、前記撮像装置を制御するための権利を発行し、

前記撮像装置を制御するための権利である制御権を外部装置に対して発行し、該外部装置がその制御権を取得している最中に生じた通信回線の切断に対して、所定時間内に該外部装置が再接続すれば通信回線が切断される前と同じ状態で継続して前記撮像装置の制御が行えるようにする。これにより、カメラの制御権を取得している最中に通信回線が切断されたとしても、所定時間内に再接続をすれば通信回線切断前と同じ状態で継続してカメラ制御をすることができる。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0014】

また、本発明の好適な一様態によれば、前記映像発信装置は、上記制御権を管理するために、前記撮像装置を制御可能な外部装置であるか否かを識別することにより、撮像装置を制御可能な外部装置を識別することができる。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0015】

また、本発明の好適な一様態によれば、上記通信回線切断後、前記外部装置が所定時間内に再接続を行った場合に、前記映像発信装置は再接続後すぐに制御権を前記外部装置に対して発行する。これにより、カメラの制御権を取得している最中に通信回線が切断され

たとしても、所定時間内に再接続をすれば速やかに通信回線切断前と同じ状態で継続してカメラ制御をすることができる。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0016】

また、本発明の好適な一様態によれば、上記通信回線切断後、前記外部装置が所定時間内に再接続を行い、再接続時に他の外部装置が前記撮像装置の制御を行っている場合に、前記映像発信装置は当該外部装置の制御終了後、優先的に制御権を前記外部装置に対して発行する。これにより、カメラの制御権を取得している最中に通信回線が切断されたとしても、所定時間内に再接続をすれば、優先的に制御権を得て通信回線切断前と同じ状態で継続してカメラ制御をすることができる。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0017】

また、本発明の好適な一様態によれば、上記通信回線切断後、前記外部装置が所定時間内に再接続を行い、再接続時に他の外部装置が前記撮像装置の制御を行っている場合に、当該外部装置による制御を一時停止させ、制御権を前記外部装置に対して発行する。これにより、カメラの制御権を取得している最中に通信回線が切断されたとしても、所定時間内に再接続をすれば、速やかに通信回線切断前と同じ状態で継続してカメラ制御をすることができる。

【手続補正 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0018

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0018】

また、本発明の好適な一様態によれば、前記映像発信装置は、上記通信回線切断後に制御権の要求を受信した場合に、制御権を要求した外部装置が制御権の取得中に通信回線が切断した前記外部装置であるか否かを判定する。これにより、制御権の取得中に通信回線が切断した外部装置を識別することができる。

【手続補正 9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0019

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0019】

また、本発明の好適な一様態によれば、外部装置のIPアドレスとユーザ名から、制御権の取得中に通信回線が切断した前記外部装置が否かを判定することにより、制御権の取得中に通信回線が切断した外部装置を識別することができる。

【手続補正 10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0020

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0020】

また、本発明の好適な一様態によれば、映像発信装置が発行するキーとパスワードから、制御権の取得中に通信回線が切断した前記外部装置が否かを判定することにより、制御権の取得中に通信回線が切断した外部装置を識別することができる。

【手続補正11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0021

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0021】

また、本発明の好適な一様態によれば、上記通信回線切断後、前記外部装置が所定時間内に再接続を行った場合に、前記撮像装置を通信回線切断前の状態に戻してから、前記映像発信装置は前記外部装置に対して制御権を発行する。これにより、カメラの制御権を取得している最中に通信回線が切断されたとしても、所定時間内に再接続をすれば、通信回線切断前と同じ状態で継続してカメラ制御をすることができる。

【手続補正12】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0022

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0022】

また、本発明の好適な一様態によれば、前記外部装置の再接続時に、前記撮像装置の制御を行っている他の外部装置よりも優先順位が高い場合に、前記映像発信装置は当該外部装置の制御権を一時停止させ、前記外部装置に制御権を発行することにより、カメラの制御権を取得している最中に通信回線が切断されたとしても、所定時間内に再接続をすれば、速やかに通信回線切断前と同じ状態で継続してカメラ制御をすることができるようになる。

【手続補正13】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0023

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0023】

また、本発明の好適な一様態によれば、再接続後に、前記映像発信装置は制御権の発行までにかかる時間を前記外部装置に通知する。これにより、前記外部装置のユーザは制御権を得るまでの知ることができる。

【手続補正14】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0043

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0043】

ステップS322で制御権要求を伴う接続要求を行うクライアントの中には、さまざまなクライアントが考えられるが、いずれの場合も、認証を行い、接続の可否を判断する。ここで接続されるクライアントは二種類に分けられる。一つは新規にカメラ制御を要求するクライアント（以下、「新規クライアント」と呼ぶ。）で、もう一つは再接続クライアントである。ステップS323で再接続クライアントかどうかを判定する。この再接続クライアントかどうかの判定は、クライアントのIPアドレスとユーザ名によって一意に定まる管理オブジェクトがカメラ制御サーバ105内に存在するかしないかにより判断することができる。

【手続補正15】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0044

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0044】

ステップS323で、再接続クライアントによる接続リクエストに伴う制御権リクエストではない、即ち、別クライアントによる制御権リクエスト又は新規クライアントによる接続リクエストであると判断された場合（ステップS323でNO）、当該クライアントを制御権の待ちリストの最後尾に登録し、ステップS321へ戻る。再接続クライアントによる接続リクエストに伴う制御権リクエストであると判断された場合（ステップS323でYES）、ステップS325でカメラ制御権を与えるクライアントとして当該再接続クライアントを決定し、ステップS326へ進む。

【手続補正16】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0071

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0071】

（第2の実施形態）

第1の実施形態では、カメラ制御権を保持している最中に通信回線が切断されたクライアントが新たに再接続して残りの制御時間が切れるまで、又は、所定のタイムアウト時間が過ぎるまでに他のクライアントはカメラ制御権を獲得することができなかった。第2の実施形態は、通信回線が切断され再接続をするまでの間にも他のクライアントがカメラ制御権を持つことを可能とする方式である（ポリシー2）。しかし再接続をしたクライアント（再接続クライアント）は、他の待ち状態にあるクライアントよりも優先的にカメラ制御権を獲得することができる。

【手続補正17】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0080

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0080】

次に、図12Bを参照して、ステップS1213の制御権リクエスト受付処理を説明する。

【手続補正18】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0082

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0082】

ステップS1221で制御権要求を伴う接続要求を行うクライアントの中には、さまざまなクライアントが考えられるが、いずれの場合も、認証を行い、接続の可否を判断する。ここで接続されるクライアントは二種類に分けられる。一つは新規クライアントで、もう一つは再接続クライアントである。ステップS1221で再接続クライアントかどうかを判定する。この判定は、管理オブジェクトを参照することにより行われるため、タイムアウト時間が経過して、管理オブジェクトが消滅し、存在しなくなった場合には、再接続クライアントであったとしても、新規クライアントとして扱われることになる。

【手続補正19】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】 0083

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【0083】

ステップS1221で、再接続クライアントによる接続リクエストに伴う制御権リクエストではない、即ち、別クライアントによる制御権リクエスト又は新規クライアントによる接続リクエストであると判断された場合（ステップS1221でNO）、当該クライアントを制御権の待ちリストの最後尾に登録し、図12AのステップS1209へ戻る。再接続クライアントによる接続リクエストに伴う制御権リクエストであると判断された場合（ステップS1221でYES）、当該クライアントを制御権の待ちリストの先頭に登録する。このように第2の実施形態では、第1の実施形態と異なり、接続クライアント以外が通信回線切断後にカメラ制御権を獲得することを許されているため、再接続後すぐにカメラ制御権を獲得できるとは限らない。しかし先頭に加えることで、他のクライアントよりも優先的にカメラ制御権があたえられることになる。その後、図12AのステップS1209へ戻る。

【手続補正20】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0098

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【0098】

また、再接続クライアントによる制御権リクエストではない場合（ステップS1302でNO）又は割り込み不可能と判定した場合（ステップS1303でNO）には、ステップS1306へ進み、優先順位に基づいて待ちリストに追加する。待ちリストへの加え方としては、優先順位が当該クライアントよりも低いクライアントよりも前でかつ優先順位が当該クライアントよりも高いクライアントより後ろになるようにする。その後、図13AのステップS1209へ戻る。